

# VolleyRecord



*v.12.20161221*

*Designer :: Chan, Chun-Hsiang (TooDou)*

# Contents

1. Basic information (Match ID) .....	2
2. Player submission .....	2
3. Player selection .....	2
4. Action record.....	2
(1) 無得失分的防守動作.....	2
(2) 無得失分的攻擊動作.....	2
(3) 得分原因.....	2
(4) 失分原因.....	2
5. Delete record .....	3
6. Information selection .....	3
7. Information list.....	3
(1) 簡單記分板.....	3
(2) 精簡記分板.....	3
(3) 球員詳細資訊.....	3
(4) 戰略建議.....	3
(5) 統計資訊.....	4
(6) 球員評比.....	4
8. Record data output and download.....	6
(1) Windows.....	6
(2) Mac .....	6
(3) iOS series on iPad or iPhone .....	6
(4) Android.....	6
9. Appendix .....	7
10. Contact Information.....	7

# VolleyRecord

## 1. Basic information (Match ID)

登入您的比賽代碼，建議是用英文及數字混和，目前亦可支援中文或特殊符號，同時最後的儲存檔案功能所使用的檔名，就是 Match ID 為主檔名。

## 2. Player submission

本欄位提供選手代碼登入，目前的系統可支援中文及特殊符號，但還是建議使用數字為佳。按照選手所在的位置填入表格中，並且按下 **submit** 的按鈕。當你換人時，只要記得將要換人的號碼做更改即可，再按下 **submit** 送出，系統會自動監測換上場的新人，下面的資訊列表以及統計表格等都會同步更新。由於開發時間的限制，目前沒有提供選手名單驗證功能，包含：選手是否重複，換上場的選手是否在其他的位置上過，或是該位置換人次數是否有超過兩次，預計未來更新時可以增加此功能上去。

## 3. Player selection

選擇你要計入資料的選手代碼，再利用下方的選單選擇該名選手做的動作，旁邊都有按鈕，按下即可送出，可以利用下方的資訊做表單驗證。

## 4. Action record

### (1) 無得失分的防守動作

本選單提供兩大類：其一為接好球；其二為接壞球(但沒有失分)。好壞球都有提供四種選項，包含：接發球、攔網、接扣球以及接小球。由於版面的緣故，如果想要紀錄舉球的狀況，可以利用接好球(舉好球)以及接壞球(舉壞球)進行紀錄。

### (2) 無得失分的攻擊動作

本選單提供五種攻擊動作，內含：發球、攻擊、修正(意即打修正球)、吊小球、送球(意即把球送過網)。

### (3) 得分原因

本選單提供六種選項，可分為兩類。一類為我方主動得分之動作(發球、扣球、小球、修正、攔網)，另一類為對方之緣故而造成我方得分(對方失誤)。

### (4) 失分原因

本選單之選項，有包括攻擊類型以及防守類型失分，內容有：發球、扣球、小球、修正(打修正球)、攔網、接發、接扣、接小、接嗆、犯規等十種。

## 5. Delete record

萬一登記錯誤可以利用這個按鈕取消紀錄，系統會跳出訊息跟你說已經刪掉一筆資料，一旦刪除就無法再復原，需要自己在上方的選單中重新輸入一次。此外，如果沒有資料可以移除掉，系統亦會跳出訊息告訴你沒有資料可以刪除。

## 6. Information selection

由於本系統提供多項功能，怕資訊過多會造成版頁過長，且瀏覽不易，因此本系統有提供 **checkbox** 讓使用者可以選擇想要呈現的資訊呈現。此外不用擔心資訊在沒呈現出來的情況下，相關統計數據沒有在背景進行計算，所有的資訊都是即時分析儲存，當你有需要時在點選需要呈現的資訊，即可觀看當前相關數據。預設是所有資訊都會呈現出來。

## 7. Information list

### (1) 簡單記分板

只會顯示我們以及對方的當前分數。

### (2) 精簡記分板

會顯示現在比分情況以及當前的發生的動作(譬如接球攻擊等)

### (3) 球員詳細資訊

會顯示一個大表格，總共有 31 個欄位資訊，該資料欄位有記錄到資料的話，該數值為 1；反之則為 0。其中包含：項次、#no、(好)接發球、(好)攔網、(好)接扣球、(好)接小球、(壞)接發球、(壞)攔網、(壞)接扣球、(壞)接小球、發球、攻擊、修正、小球、送球、發球得分、扣球得分、小球得分、修正得分、攔網得分、對方失誤、發球失分、扣球失分、小球失分、修正失分、攔網失分、接發失分、接扣失分、接小失分、接嗆斯失、以及犯規失分。

### (4) 戰略建議

本系統會依據現在的戰況提出建議，目前會提供建議暫停策略、建議更換防守戰術、以及建議更換攻擊戰略。還有一種是換人戰略，目前還在開發階段，至於已開發的三種戰術指導的基準為：

#### A. 建議暫停

連續失分 5 分以上

#### B. 建議更換防守戰術

連續失分 3 分以上

### C. 建議更換攻擊戰術

無法連續獲得 3 分以上

未來可以更改為可調控式基準值，上述會當作預設的基準數值。

### (5) 統計資訊

在此有分為三種表格：第一，以球員為統計單元之項目進行加總；第二，以整隊為統計單元進行各項目的加總；第三，為球員個別項目占整隊百分比。

### (6) 球員評比

此為本系統之核心功能，內含 10 個欄位：球員代碼、穩定度(防守)、穩定度(攻擊)、觸球率(防守)、觸球率(攻擊)、得分率、失分率、防守表現、攻擊表現、以及球員價值。為了呈現比較完整的數據資料，本系統都以百分比顯示，相關的計算公式如下所示：

#### A. 穩定度

此參數之概念緣起於 *Stability*，亦即球員在場上的平均表現，利用該選手的得分或是失分當作分子，總顆數當作分母進行計算。在失分的部分，直接失分的部份就是以 -1 做代表，接成壞球的話就以 -0.5 做代表，未來將提供權重調整。其值域介於 -100 - 0% 之間，愈接近 0% 代表越好。

$$S.def = Stability.defense = \sum_{Pi=1}^n \left( \frac{Dloss_{Pi} + 0.5 \times Dbad_{Pi}}{D_{PT}} \right) \times (-1)$$

$D_{PT}$  是代表該選手防守的總顆數， $Dloss_{Pi}$  是指因防守而失分的顆數， $Dbad_{Pi}$  是指防守的失誤(沒失分)，如接壞球等。

在攻擊的部分，因攻擊得分的總分減去因攻擊而失分的總分，再除以該名選手所攻擊的總顆數。其值域為介於 0 - 100% 之間，數值愈接近 1 代表愈佳。

$$S.ata = Stability.attack = \sum_{Plj=1}^m \sum_{Pgi=1}^n \frac{A_{Pgi} - A_{Plj}}{A_{PT}}$$

$A_{PT}$  是代表該選手攻擊的總顆數， $A_{Pgi}$  是指因攻擊而得分的顆數。

## B. 觸球率

分為防守以及攻擊兩種，該選手的防守以及攻擊總次數除以該隊的總防守或攻擊總數，其值域介於 0 - 100%。

$$Prob(T.def) = touching.defense.probability = \frac{D_{PT}}{D_T}$$

$D_T$ 是指整隊的防守總顆數。

$$Prob(T.ata) = touching.attack.probability = \frac{A_{PT}}{A_T}$$

$A_T$ 是指整隊的防守總顆數。

## C. 得失分率

此兩參數為一般隊伍所常用之參數。得分率為全部有機會得分的球中，多少顆球為實際得分的球數。失分率為全部防守的球中，多少球是防守失分的球數，加上全部攻擊的球中，多少是攻擊失分的球數，兩者的比值相加除以 2。

$$getPoint.rate = \sum_{Pgi=1}^n \frac{A_{Pgi}}{A_{PT}}$$

$$lossPoint.rate = (-1) \times \left( \frac{1}{2} \sum_{Pi=1}^m \frac{D_{lossPi}}{D_{PT}} + \frac{1}{2} \sum_{Pli=1}^n \frac{A_{Pli}}{A_{PT}} \right)$$

得分率參數的值域是介於 0 - 100%之間，愈靠近 100%代表愈佳；反之，失分率參數的值域介於-100 - 0%之間，愈靠近-100%代表愈差。

## D. 防守及攻擊表現

本系統在開發此功能時有考量到，由於每個人接觸到球的機率不一樣，所以不能直接將得失分的資料直接做比較，換成比例之後還要乘上碰球的機率正規化，數字才能有比較的意義。

$$P.def = performance.defense = S.def \times Prob(T.def)$$

$$P.ata = performance.attack = S.ata \times Prob(T.ata)$$

在防守表現的部分其值域介於-100 - 0%之間，愈接近 0%代表越好；在攻擊表現的部分其值域為在於 0 - 100%之間，愈接近 100%代表越好。

## E. 球員價值

本系統預設防守與攻擊一樣重要，因此防守跟攻擊的權重都是 0.5，然而未來會提供可調參數，方便調整權重，其值域為-100%至 100%之間。但由於自由球員沒有攻擊的機會，因此接近 0%代表越好。

$$player.evaluation = P.def \times w1 + P.ata \times w2$$

Subject to:  $w1 + w2 = 1$

Default value:  $w1 = w2 = 0.5$

## 8. Record data output and download

本系統有提供紀錄資料存檔與下載兩個功能，首先先按下存檔，並會自動將選手紀錄轉乘 JSON 檔案格式。在下載的部分，妳可以直接下載 JSON 格式，或是 CSV 格式(MS Excel 都可以打開的格式)。目前的設定是可以將所有現在看到的表格下載下來，包含：Detailed Board (球員詳細資訊)、Statistic Information (統計資訊)[ Player-based Counting、Team-based Counting、Player-based Counting in %]、Player Evaluation (球員評比)。以上的功能以在 MS Window 8、MS Window 8.1、Mac、iOS 系統上進行測試成功，如果你使用不同的平台開啟上述的檔案，會有不同的狀況發生，可以參考以下的建議：

### (1) Windows

#### A. JSON:

你要用文字編輯器打開，例如: notepad++, sublime, 記事本等。如果想要轉乘其他格式，可以利用網路上的資源進行轉檔，建議搜尋的關鍵字如下: json2csv 等。

#### B. CSV:

如果你用輸入的球員名單都是數字，則在 MS Excel 或是在其他程式(python, R, Matlab 等)讀寫時不會出現問題。但如果中有中文字在裡面時，可能需要利用 MS Excel 文字檔匯入的功能，選擇「分隔符號」逗號的方式，這樣就可以避免中文字變亂碼的問題。

### (2) Mac

可直接下載相關檔案，基本上在檔案讀寫部份是跟 windows 上雷同。

### (3) iOS series on iPad or iPhone

根據實測結果，建議於網路穩定之地區進行，要注意的是因為當你按下載時，iOS 系統會轉到下一頁將所有文字印在上面，所以你可以利用長按螢幕的功能，選擇全選再匯入藉由相關的文字編輯器或式文件檔格式，轉存到電腦，方能存取相關表格資訊。

### (4) Android

## 9. Appendix

### Further Research

If you have any questions about this volleyball record system, please contact with me.

*Chan, Chun-Hsiang @ 2016/12/21 13:20PM*

## 10. Contact Information

VolleyRecord: <http://homepage.ntu.edu.tw/~d04228002/volleyball/volley>

Website: <http://homepage.ntu.edu.tw/~d04228002/>

Email: [d04228002@ntu.edu.tw](mailto:d04228002@ntu.edu.tw)

